



#2
8/23/01
JD

JC971 U.S. PTO
09/871816



BEST AVAILABLE COPY

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

06 476 8
10-11

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 28 MAI 2001

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

M. Planche

Martine PLANCHE

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

This Page Blank (uspto)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVE D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

CB 540 W - 2/06/97

REMISE DES PIÈCES DATE 5 JUIN 2000 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUE PAR L'INPI 0007141 DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI - 5 JUIN 2000		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE COMPAGNIE FINANCIERE ALCATEL Département PI Sylvain CHAFFRAIX 30 avenue Kléber 75116 PARIS	
Vos références pour ce dossier (facultatif) 102702/SYC/NAD/TPM			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date ____/____/____	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date ____/____/____	
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/> N° _____ Date ____/____/____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCÉDE DE GESTION D'UN RESEAU DE TELECOMMUNICATIONS ET UNITE DE GESTION DE RESEAU POUR LA MISE EN OEUVRE DU PROCÉDE			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		ALCATEL	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		5 4 2 0 1 9 0 9 6	
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	54, rue La Boétie	
	Code postal et ville	75008 PARIS	
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

REMISE DES PIÈCES DATE 5 JUIN 2000 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUE PAR L'INPI 0007141		Réservé à l'INPI	
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		102702/SYC/NAD/TPM	
6 MANDATAIRE			
Nom		CHAFFRAIX	
Prénom		Sylvain	
Cabinet ou Société		Compagnie Financière Alcatel	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 8182	
Adresse	Rue	30 Avenue Kléber	
	Code postal et ville	75116	PARIS
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
7 INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI M. MARTIN	

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° .1./1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W 25289

Vos références pour ce dossier <i>(facultatif)</i>		102702/SYC/NAD/TPM	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		000 7141	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCÉDE DE GESTION D'UN RESEAU DE TELECOMMUNICATIONS ET UNITE DE GESTION DE RESEAU POUR LA MISE EN OEUVRE DU PROCÉDE			
LE(S) DEMANDEUR(S) : Société anonyme ALCATEL			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		GAUDILLAT	
Prénoms		Hervé	
Adresse	Rue	Route de Nozay	
	Code postal et ville	91460 MARCOUSSIS, FRANCE	
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>		ALCATEL CIT	
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>			
DATE ET SIGNATURE(S) XXXXXX DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		5 juin 2000 Sylvain CHAFFRAIX	

PROCÉDÉ DE GESTION D'UN RÉSEAU DE TÉLÉCOMMUNICATIONS ET UNITÉ DE GESTION DE RÉSEAU POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PROCÉDÉ.

L'invention concerne un procédé de gestion d'un réseau de télécommunications. Elle concerne également une unité de gestion de réseau mettant en œuvre le procédé. L'invention s'applique à la gestion de la disponibilité et de l'utilisation des ressources physiques.

5 La gestion d'un réseau de télécommunications correspond à un système d'information apte à fournir une connaissance des ressources physiques à savoir les ressources des éléments du réseau NE (NE provenant de l'anglais *Network Element*) également dénommé nœud, leur points de terminaison et les propriétés de leurs points de terminaison (plus
10 particulièrement les capacités en bande passante ; la capacité en nombre maximum de chemins de connexion et la capacité en identifiant de chemins de connexion pouvant être alloués).

Les points de terminaison sont dénommés points d'accès pour un réseau ATM (*Asynchronous Transfer Mode*).

15 On rappelle que les points de terminaison d'un élément de réseau possèdent des caractéristiques techniques ayant des propriétés dédiées à l'aspect connectivité. C'est à ces propriétés que l'on s'intéresse dans la suite. Parmi ces propriétés, on peut citer les capacités en bande passante (bande
20 passante en entrée, bande passante en sortie) ; on peut citer également la capacité en nombre maximum de chemins de connexion et la capacité en identifiant de chemins de connexion pouvant être alloués.

Ce système d'information repose sur un logiciel à trois niveaux.

Un premier niveau est dénommé couche EML (*Equipment Management Layer*). Il s'agit principalement de la couche application chargée de l'interface avec l'élément de réseau NE cette couche permet de connaître l'état de l'élément de réseau et d'envoyer des commandes de gestion sur cet élément.

Un deuxième niveau est dénommé couche NML (*Network Management Layer*). Il s'agit de la couche qui permet de piloter les chemins de connexion permettant des communications dans un réseau.

Un troisième niveau est dénommé couche SML (*Services Management Layer*). Il s'agit de la couche dédiée à la gestion des services. Elle permet par exemple d'assurer la gestion des réseaux privés construits à partir du réseau d'un opérateur de télécommunications.

L'invention se situe à l'interface des deux couches NML et SML comme l'illustre de façon schématique la figure 1.

Elle permet de donner à tout utilisateur une visibilité en temps réel sur les ressources disponibles et utilisées à brève ou à longue échéance.

Elle permet en particulier de réserver de façon périodique ou apériodique tout ou partie des capacités offertes par une ressource physique de télécommunications (par exemple la capacité offerte en bande passante pour chaque point de terminaison d'un nœud et/ou la capacité offerte en nombre maximum de chemin de connexion et la capacité en identifiant pour chaque point de terminaison de ce nœud).

A ce jour les systèmes de gestion de réseau gèrent les chemins/connexions entre les éléments de réseau, mais la plupart d'entre eux fonctionnent sur le principe de la création/réservation et suppression en temps réel.

L'état de la technique existant à ce jour ne convient plus du fait de la croissance des demandes en capacités du réseau et plus particulièrement les capacités en bande passante et le nombre de points de connexion.

5 De plus, du fait du développement de nouveaux services tel que la gestion des réseaux privés virtuels VPN (*Virtual Private Network*), des besoins pour assister les opérateurs s'accroissent notamment dans la fourniture de services de gestion de la qualité de service des réseaux.

10 En outre du fait de l'évolution du « *traffic engineering* », les algorithmes de routage basés sur la notion de contraintes (*constraint base routing*) ont besoin de s'appuyer sur des services de gestion de disponibilité et d'utilisation des ressources afin d'optimiser le routage (*nota bene* : du point de vue du routage la bande passante est vue comme une contrainte plutôt que comme une propriété de ressource).

15 L'invention permet de remédier à ce problème.

À cette fin l'invention a pour objet un procédé de gestion d'un réseau de télécommunications comprenant :

- 20 - la réception de demandes de connexion, lesdites connexions étant déterminées à partir de paramètres contenus dans ces demandes de connexion,
- la vérification de la possibilité de connexion, selon lesdits paramètres, à partir d'une base de données dans laquelle toutes les connexions sont mémorisées,
- 25 - la mise à jour de ladite base de données lorsque la connexion est possible,

principalement caractérisé en ce que lesdits paramètres comprennent des paramètres de temps.

Selon une caractéristique du procédé, les paramètres de temps correspondent à des suites d'intervalles de temps pouvant avoir un caractère périodique.

5 Dans ce cas, les paramètres de temps peuvent se présenter sous la forme d'une durée périodique journalière et/ou hebdomadaire et/ou mensuelle et/ou annuelle.

Selon une autre caractéristique, les paramètres de temps peuvent correspondre à des réservations dans le temps ayant un caractère apériodique.

10 Dans ce cas les paramètres de temps comportent des informations correspondant à un temps absolu (instant) et une durée finie ou infinie.

La mise à jour des connexions possibles dans la base de données tient compte des paramètres de temps.

15 L'invention concerne également une unité de gestion de réseau de télécommunications comprenant :

- des moyens pour recevoir des demandes de connexion, lesdites connexions étant déterminées par des paramètres,
- des moyens pour vérifier si lesdites connexions sont possibles selon
20 lesdits paramètres à l'aide d'une base de données dans laquelle toutes les connexions sont mémorisées,
- des moyens pour mettre à jour la base de données en conséquence, principalement caractérisé en ce qu'elle comprend des moyens de réservation des connexions tenant compte de paramètres de temps.

25

Selon une autre caractéristique l'unité comprend des moyens de mise à jour des connexions dans le réseau en cohérence avec le contenu de la base de données, laquelle comprend des réservations tenant compte des paramètres de temps.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront clairement à la lecture de la description qui est faite ci après et en regard des dessins sur lesquels :

- 5 - la figure 1 illustre de façon schématique le système de gestion actuel avec les trois couches logiques de gestion du réseau, sur lequel on a représenté la localisation de l'implémentation de l'invention,
- 10 - la figure 2 illustre une architecture logicielle permettant de mettre en œuvre le procédé conforme à l'invention.

Comme cela a été décrit et illustré par la figure 1, le système de gestion proposé comporte une couche logicielle dédiée à la gestion de paramètres de temps.

15 Ces paramètres de temps peuvent se présenter sous forme d'une suite d'intervalles de temps relatifs répétés quotidiennement et ou hebdomadairement et ou mensuellement et ou annuellement pour la gestion des services. Cette couche est implémentée dans la couche de gestion des services (SML).

20 Le procédé selon l'invention est mis en œuvre par l'architecture logicielle représentée sur la figure 2.

25 Cette architecture comporte un gestionnaire d'agendas GA de la disponibilité et de l'utilisation des capacités offertes par les ressources de télécommunications ; capacités en bande passante d'un point de terminaison et ou capacité en nombre maximum de chemin de connexion et en identifiant de chemins de connexion pouvant être alloués.

L'architecture se présente sous la forme d'un serveur disposant d'un programme de gestion d'agenda PGA et d'une base de données de réservation BR. Les propriétés à gérer par ce programme sont typiquement

les capacités en bande passante, les capacités en nombre maximum de chemin de connexion, et les capacités en identifiant des chemins de connexion pouvant être alloués des points de terminaison des éléments de réseau.

- 5 Ce gestionnaire d'agendas GA communique avec une base de donnée IT de la couche NML qui lui fournit des informations topologiques sur l'élément de réseau concerné à savoir les points de terminaison en entrée et en sortie de cet élément ainsi que leurs caractéristiques.

Des programmes clients du serveur de gestion d'agenda GA
10 communiquent avec ce serveur.

Dans le cas du programme client gestionnaire de routage GR, ce dernier peut en interrogeant le serveur effectuer des vérifications sur la disponibilité des ressources pour les chemins qu'il souhaite établir et des réservations des chemins de connexion.

- 15 Dans le cas du programme client interface graphique utilisateur GUI, ce dernier peut en interrogeant le serveur connaître les plannings de réservation d'une capacité d'une ressource.

Ainsi l'invention permet de gérer la disponibilité et l'utilisation des
20 ressources en tenant compte de paramètres temps (introduction de contraintes temps). Cette gestion permet ainsi d'interroger et ou de modifier les agendas de la disponibilité et de l'utilisation des ressources des éléments de réseau.

- 25 Les services apportés par cette gestion sont les suivants :

- la vérification des possibilités de réservation d'une ressource à partir des contraintes de temps et ou de contraintes techniques telles qu' bande passante, un identifiant de chemin de connexion pouvant être alloué;

- la réservation des ressources à partir des contraintes de temps et ou de contraintes techniques telle qu'une bande passante et un identifiant de chemin de connexion pouvant être alloué;

- l'absence de réservation dans l'impossibilité ;

5 - l'obtention pour une ressource, de la disponibilité en bande passante et ou en identifiant de chemins de connexion à partir d'une contrainte de temps;

10 - l'obtention pour une ressource de plages ou de périodes de temps disponibles à partir d'une contrainte technique telle qu'une bande passante et ou un identifiant de connexion pouvant être alloué.

En outre l'unité de gestion peut fournir les services suivants :

- la réservation de ressources multiples,

- la réservation et la vérification simultanée d'un ensemble de ressources,

15 - la fourniture de la meilleure ressource possible parmi un ensemble de ressources.

En outre l'unité est apte à gérer différents types de paramètres de temps:

- permanents (une durée infinie débutant à instant donné)

- aperiodiques (une durée finie débutant à un instant donné) ;

20 - périodiques hebdomadaires (suite d'intervalles de temps relatifs qui se reproduit toutes les semaines);

- périodiques quotidiens (suite d'intervalle de temps relatifs qui se reproduit tous les jours);

25 On va dans la suite détailler le mécanisme de vérification de la disponibilité et de l'utilisation des ressources à partir de la contrainte de temps selon l'invention :

A1) On considère par conséquent le planning d'utilisation d'une ressource :

5 Chaque propriété d'une ressource (par exemple capacité en bande passante entrante d'un point de terminaison) possède son planning d'utilisation comme cela vient d'être décrit.

Ce planning contient « une liste de suites de transitions ». Une transition est un objet possédant une valeur de temps absolu, un signe montant/descendant, une valeur d'amplitude.

10 A2) description détaillée de la « suite de transitions » :

Quel que soit son type (apériodique, périodique), un objet « suite de transitions » est composé d'un nombre fini « d'intervalles de temps » qui eux-mêmes sont décomposés en deux transitions de même amplitude (une montante et une descendante).

15 Chaque transition en plus de sa valeur de temps (AA/MM/JJ/HH/MM/SS) et son signe (montant ou descendant) porte une valeur définissant son amplitude (par exemple 10 cellules par seconde dans le cas du réseau ATM (*Asynchronous Transfer Mode*)).

20 A3) le principe du mécanisme de vérification est le suivant :

La première étape consiste pour chaque propriété de la ressource testée à mélanger les transitions issues du planning courant d'utilisation avec celles de la liste des transitions découlant de la contrainte de temps qui est un des paramètres d'entrée de l'opération « vérification de la disponibilité des ressources ».

25 Ensuite, à partir de cette liste et dans le sens montant du temps (depuis la plus ancienne transition), on procède de la manière suivante sur chaque transition :

- étape 2.1 : ajouter ou retrancher l'amplitude (selon le signe de la transition) à la valeur courante.
- étape 2.2 : vérifier que la capacité n'est pas atteinte (uniquement pour les transitions montantes).
- 5 - étape 2.3 : si la capacité est atteinte, la transition correspondante est mémorisée afin de fournir un maximum d'éléments sur les transitions et les intervalles de temps « en erreur », c'est-à-dire ceux durant lesquels la capacité de la ressource est dépassée.
- étape 2.4 : passer à la transition suivante avec la nouvelle valeur
10 courante.

Il est possible d'optimiser le traitement en procédant de la manière suivante :

15 B.1) Optimisation pour ne tester que les transitions nécessaires.

Avant de passer à la seconde étape (mélange des transitions d'entrée et transitions correspondant à l'occupation courante), les « intervalles de temps » du planning d'utilisation qui n'ont pas d'impact sur l'opération de vérification de la disponibilité de la ressource ne sont pas pris en compte à
20 savoir:

- ceux se terminant avant le début du sous ensemble d'entrée.
- ceux commençant après la fin du sous ensemble d'entrée.

25 B.2) différents types de propriétés (capacité en bande passante, capacité en nombre maximum de chemin de connexion et capacité en identifiant de chemin de connexion pouvant être alloués)

Les étapes 2.1 et 2.2 (test de la capacité) diffèrent selon le type de la capacité de la manière suivante :

Pour une capacité dite « de type 1 » (par exemple bande passante maximum, ou nombre maximum de chemin de connexion), il suffit de gérer une variable simple (par exemple un nombre entier) qui sera incrémentée à chaque transition selon l'amplitude de la transition pour être testée par la suite.

Pour une capacité dite « de type 2 » (par exemple table d'identifiant de chemin de connexion pouvant être alloués c'est à dire ensemble fini de valeurs possibles d'identifiants, il est nécessaire de maintenir à jour une table permettant de connaître les valeurs libres et réciproquement celles qui ne le sont pas. Ainsi, à chaque transition montante, il est nécessaire de vérifier dans cette table si la valeur portée par cette transition est déjà utilisée ou non. Si « la place était libre » elle est immédiatement occupée pour n'être libérée que sur la transition descendante correspondante.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de gestion d'un réseau de télécommunications comprenant :

- 5 - la réception de demandes de connexion, lesdites connexions étant déterminées à partir de paramètres contenus dans lesdites demandes,
- la vérification de la possibilité de connexion selon lesdits paramètres, à partir d'une base de données dans laquelle toutes les connexions sont mémorisées,
- 10 - la mise à jour de ladite base de données lorsque la connexion est possible,

caractérisé en ce que lesdits paramètres comprennent des paramètres de temps.

15 **2.** Procédé de gestion de réseau selon la revendication 1, caractérisé en ce que les paramètres de temps correspondent à des suites d'intervalles de temps ayant un caractère périodique.

20 **3.** Procédé de gestion de réseau selon la revendication 2, caractérisé en ce que les paramètres de temps se présentent sous la forme d'une durée d'utilisations/réservations répétées journalièrement et/ou hebdomadairement et/ou mensuellement et/ou annuellement.

25 **4.** Procédé de gestion de réseau selon la revendication 1, caractérisé en ce que les paramètres de temps correspondent à des suites d'intervalles de temps ayant un caractère apériodique.

5. Procédé de gestion de réseau selon la revendication 4, caractérisé en ce que les paramètres de temps comportent une donnée correspondant à un temps absolu et une durée finie ou infinie.

5

6. Procédé de gestion de réseau selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la mise à jour des connexions possibles dans la base de données tient compte des paramètres de temps.

10

7. Unité de gestion de réseau de télécommunications comprenant :

- des moyens (GA) pour recevoir des demandes de connexion, lesdites connexions étant déterminées par des paramètres contenus dans lesdites demandes,
- des moyens (GA) pour déterminer si lesdites connexions sont possibles selon lesdits paramètres à l'aide d'une base de données dans laquelle toutes les connexions sont mémorisées,
- des moyens (GA) pour mettre à jour la base de données en conséquence,

15

20

caractérisé en ce qu'elle comprend des moyens (PGA, BR) de réservation des connexions tenant compte de paramètres de temps.

25

8. Unité de gestion d'un réseau selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'elle comprend des moyens de mise à jour des connexions dans le réseau selon le contenu de la base de données, laquelle comprend des réservations tenant compte de paramètres de temps.

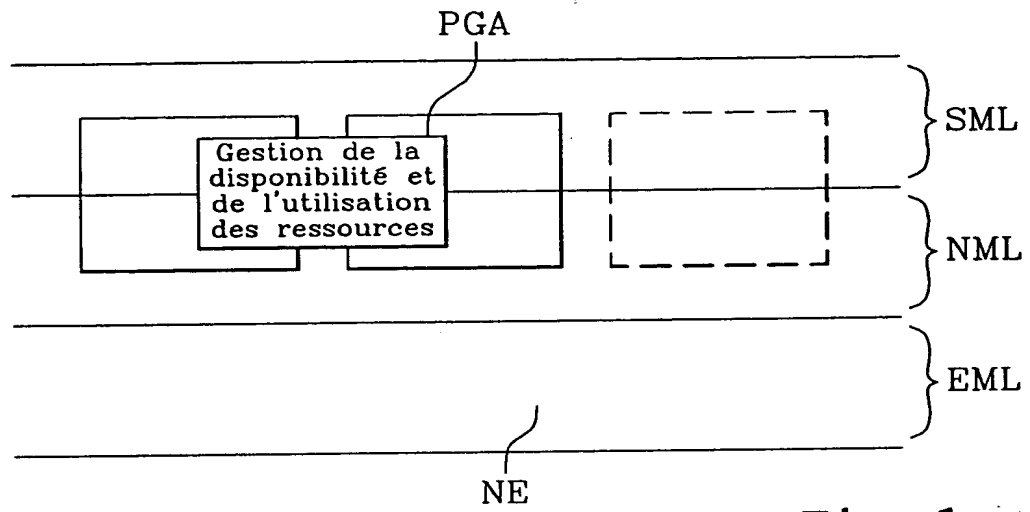


Fig. 1

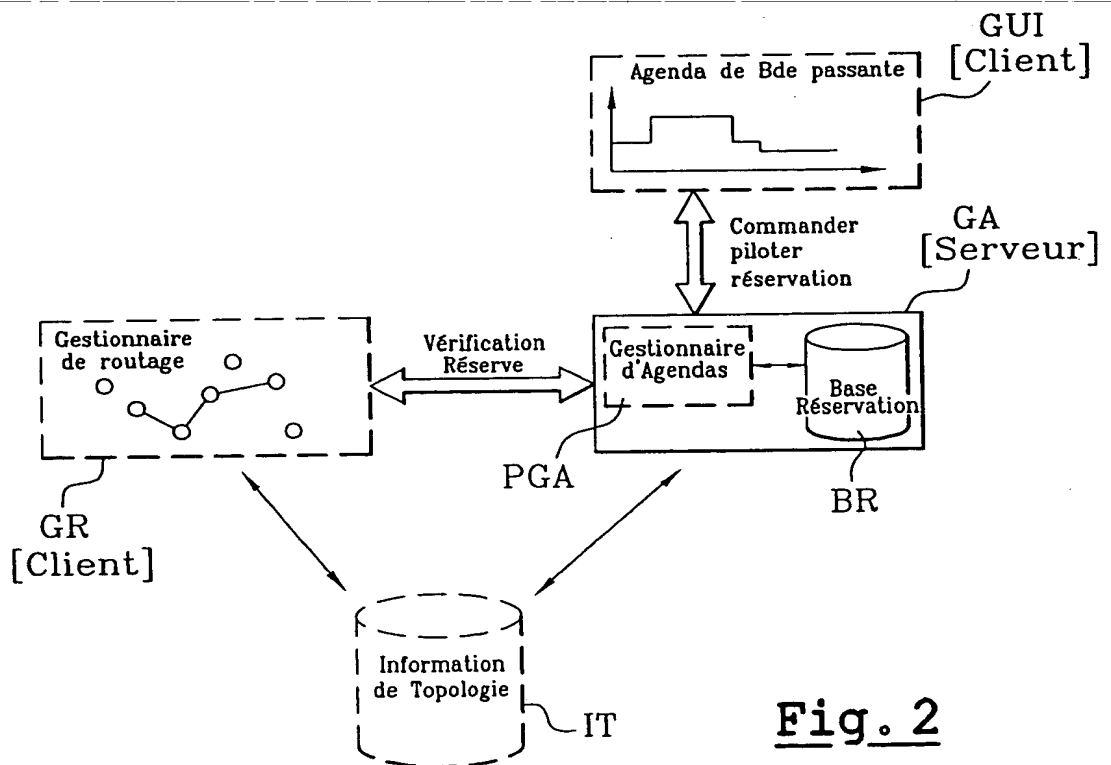


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)